

5

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

10

### **Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung von Verbrauchern**

15

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung von Verbrauchern, insbesondere in einem Bussystem, mit einem Leiterstrang, insbesondere für eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug.

20

25

Heutige Fahrzeugklimaanlagen werden über ein Steuergerät gesteuert bzw. geregelt, das als bauliche Einheit mit einer Bedieneinheit, die in der Mittelkonsole bzw. in der Armaturentafel angeordnet ist, ausgebildet ist. Das Bedien- und Steuergerät weist Bedienelemente, wie Schalter, Taster, Drehknöpfe usw., auf, über die Benutzereinstellungen, wie gewünschte Temperatur, gewünschte Luftverteilung etc., eingegeben sind. Die eingegebenen Signale werden in dem Steuergerät elektronisch verarbeitet und über elektrische Verbindungen, in der Regel Rundleiter, dem Klimagerät, das ein Luftführungsgehäuse mit darin angeordneten Filter, Wärmetauscher, Luftstromsteuerelementen, Aktoren und gegebenenfalls Sensoren umfasst, zugeführt. Über einen Kabelbaum sind die elektrischen Komponenten des Klimageräts, wie Sensoren und Aktoren, beispielsweise Schrittverstellmotoren für die

Luftstromsteuerelemente sowie das Gebläse, elektrisch miteinander verbunden.

Die Vielzahl an Aktoren und Sensoren bringt insgesamt einen erhöhten Verkabelungsaufwand, d.h. auch einen erhöhten Aufwand zur Kontaktierung der einzelnen elektrischen Komponenten, und damit einhergehende Kosten mit sich. Üblicherweise erfolgt bei der Montage die elektrische Kontaktierung mittels Steckern, die bei der Montage in entsprechende Steckbuchsen gesteckt werden. Dies erfolgt entweder vor oder nach dem Einbau der entsprechenden Komponente bzw. der elektrischen Leitung. Ferner müssen bei einer Demontage einer Komponente die Schrauben mit einem Werkzeug gelöst und die Steckverbindung getrennt werden. Ferner sind bei der Verwendung von Steckern und entsprechenden Steckbuchsen jeweils mindestens drei Kontaktstellen vorgesehen, welche allesamt potentielle Fehlerquellen darstellen.

Aus der DE 196 05 999 A1 ist eine Kontaktierung einer flächigen Antennenleiterstruktur bekannt, welche in ein Fahrzeugeinbauteil, insbesondere eine Fahrzeugscheibe, integriert ist. Hierbei sind zur Kontaktierung erste Kontaktierungsmittel, welche auf dem Fahrzeugeinbauteil angeordnet sind, und zweite Kontaktierungsmittel, welche karosserieseitig auf mindestens einem Kontaktfuß angeordnet sind, vorgesehen. Die Kontaktierung der ersten Kontaktierungsmittel mit den korrespondierenden zweiten Kontaktierungsmitteln erfolgt durch eine Relativbewegung zwischen Fahrzeugeinbauteil und Kontaktfuß beim Einbau, wobei die Relativbewegung einerseits bei bereits eingebautem Kontaktfuß durch das Fahrzeugeinbauteil, beispielsweise durch Aufsetzen, andererseits bei bereits eingebautem Fahrzeugeinbauteil durch den Kontaktfuß, beispielsweise durch Aufstecken, ausgeführt wird. Eine derartige Kontaktierung lässt jedoch noch Wünsche offen.

3 0

- 3 -

Heutige Bussysteme bestehen in der Regel aus Rundleitern mit handelsüblichen Rundleitersteckkontakten und Verbrauchern, z. B. Schrittverstellmotoren, mit integrierter Elektronik. Bei einem Ausfall der Elektronik wird der Verbraucher, z. B. Schrittverstellmotor, mitsamt der Elektronik ausgetauscht und entsorgt. Ein Trennen der Elektronik vom Verbraucher ist nur mit einem sehr hohen Kostenaufwand zu realisieren.

Bei herkömmlicher Kontaktierung wird zwischen dem Leiter und den Kontakten des Verbrauchers eine hohe Anzahl von Kontaktstellen benötigt. Gleichzeitig benötigt das Komplettsystem Rundleiter mit Stecker, Elektronik und Verbraucher relativ viel Bauraum.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Steckverbinder zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder umfasst einen mit einer busfähigen Elektronik versehenen Kontaktvermittler und ein zur Anordnung des Kontaktvermittlers in einem Gehäuse vorgesehenes Fixierungselement

Der Kontaktvermittler ist vorzugsweise ein flaches Bauteil mit einer im Wesentlichen rechteckigen Grundform, deren Breite im Wesentlichen der Breite des verwendeten Flachleiters entspricht. Für den Kontaktvermittler wird eine doppelseitige Platine bevorzugt. Es ist aber auch möglich, dass der Kontaktvermittler eine flexible Platine (FPC), ein MID-Bauteil aus Kunststoff oder ein umspritztes Stanzgitter ist. Auf dem Kontaktvermittler ist oberflächenseitig in einer bevorzugten Ausgestaltung eine busfähige Elektronik angeordnet.

Auf einer der Oberflächenseiten, z.B. der Vorderseite des Kontaktvermittlers befinden sich Kontaktelemente, die vorzugsweise elastisch sind, z. B. Federkontakte, zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers mit einem Flachleiter bzw. der auf dem Kontaktvermittler befindlichen Elektronik mit einem Flachleiter. In einer bevorzugten Ausgestaltung befindet sich auf der Vorderseite des Kontaktvermittlers darüber hinaus die busfähige Elektronik, z. B. ein ASIC und diverse SMD-Bauteile.

Auf der Rückseite des Kontaktvermittlers befinden sich Kontaktflächen zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers mit einem Verbraucher bzw. der auf dem Kontaktvermittler befindlichen Elektronik mit einem Verbraucher. Anstelle der Kontaktflächen können zur Kontaktierung an den Verbraucher auch dort elastische Kontaktelemente, z. B. Federkontakte, vorhanden sein. Die Vorderseite des Kontaktvermittlers (= Kontakt zwischen Kontaktvermittler und Flachleiter) und die Rückseite des Kontaktvermittlers (= Kontakt zwischen Kontaktvermittler und Verbraucher) sind miteinander elektrisch verbunden.

Das Fixierungselement ist vorzugsweise ein flaches Bauteil mit einer im Wesentlichen rechteckigen Grundform, dessen Maße Länge und Breite größer sind als die entsprechenden Maße des verwendeten Kontaktvermittlers. Das Fixierungselement weist eine Öffnung auf, deren Maße im Wesentlichen denen des Kontaktvermittlers entsprechen, so dass der Kontaktvermittler in der Öffnung des Fixierungselements angeordnet werden kann.

Das Fixierungselement kann beispielsweise durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellt sein. In einer bevorzugten Ausführung verfügt es über Positionierhilfen für die Anordnung des Flachleiters am Fixierungselement und für die Anordnung des Fixierungselements im Gehäuse. Die Positionierhilfe für die Anordnung des Flachleiters am Fixierungselement ist vorzugsweise in Form von einem oder mehreren einstückig an einer Außenkante des Fixie-

5      rungselements angeformte Dornen ausgeführt. Die Positionierhilfe für die Anordnung des Fixierungselements im Gehäuse kann in Form von Aussparungen oder Vorsprüngen der äußeren Kontur des Fixierungselements oder in Form von Löchern oder Dornen ausgeführt sein. Vorzugsweise ist diese Positionierhilfe in Form von Vorsprüngen der äußeren Kontur des Fixierungselements ausgeführt.

10      Das Gehäuse besteht aus einer Oberschale und einer Unterschale, die beispielsweise im Spritzgießverfahren aus Kunststoff hergestellt sind. Vorzugsweise sind Oberschale und Unterschale durch einen oder mehrere elastische Stege miteinander so verbunden, dass sie durch Zusammenklappen zu dem Gehäuse gefügt werden können, wobei der oder die elastischen Stege als Scharniere wirken. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung verfügen  
15      Oberschale und Unterschale des Gehäuses über Rastmittel, die ein Fügen des Gehäuses ohne zusätzliche Befestigungsmittel wie Schrauben oder ähnliches erlauben.

20      Größe und Gestalt des Gehäuses erlauben es, den Kontaktvermittler und das Fixierungselement im Innern des Gehäuses unterzubringen. Das Gehäuse weist in einer bevorzugten Ausführung eine Positionierhilfe auf, die mit der Positionierhilfe des Fixierungselements für die Anordnung des Fixierungselements im Gehäuse korrespondiert. Die Positionierhilfe des Gehäuses für die Anordnung des Fixierungselements im Gehäuse kann in Form von Aussparungen oder Vorsprüngen der Seitenwände oder in Form von  
25      Löchern oder Dornen ausgeführt sein. Vorzugsweise ist diese Positionierhilfe in Form von Aussparungen in den Seitenwänden der Oberschale oder/und der Unterschale des Gehäuses ausgeführt, so dass die Vorsprünge der äußeren Kontur des Fixierungselements in die Aussparungen in den Seitenwänden des Gehäuses eingreifen, wenn das Gehäuse gefügt ist.

Das Gehäuse weist mindestens zwei Öffnungen auf, wobei die erste Öffnung zur Durchführung des Flachleiters dient und die zweite Öffnung zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers mit einem Verbraucher bzw. der auf dem Kontaktvermittler befindlichen Elektronik mit einem Verbraucher dient. Die erste Öffnung kann durch Aussparungen einer Seitenwand der Oberschale oder einer Seitenwand der Unterschale oder durch Aussparungen je einer Seitenwand der Oberschale und der Unterschale gebildet werden. Die zweite Öffnung wird durch eine Öffnung in der Oberschale oder durch eine Öffnung in der Unterschale des Gehäuses gebildet.

Zur Montage des Steckverbinders wird zunächst der Flachleiter am Fixierungselement positioniert. Dazu wird der Flachleiter an der Positionierhilfe des Fixierungselements positioniert. Besteht die Positionierhilfe aus Dornen, die an einer Kante des Positionierungselements einstückig angeformt sind, so werden die Dornen in dafür vorgesehene Öffnungen des Flachleiters eingeführt.

Anschließend wird der Flachleiter über das Fixierungselement zur gegenüberliegenden Kante geführt. Dabei überdeckt der Flachleiter die Öffnung des Fixierungselements, deren Maße im Wesentlichen denen des Kontaktvermittlers entsprechen. Dann wird der Kontaktvermittler so in die Öffnung des Fixierungselements eingelegt, dass seine Vorderseite den Flachleiter berührt und in die Öffnung des Fixierungselements hineindrückt.

Das Fixierungselement mit dem eingelegten Kontaktvermittler und dem zwischen ihnen verlaufenden Flachleiter wird dann in die Oberschale oder die Unterschale des Gehäuses eingelegt und anschließend das Gehäuse gefügt, so dass der Flachleiter durch die erste Öffnung des Gehäuses verläuft und die Kontakte des Kontaktvermittlers zur Kontaktierung eines Verbrauchers von außen her durch die zweite Öffnung des Gehäuses zugänglich sind.

Das umschließende Gehäuse mit dem Fixierungselement und dem Kontaktvermittler stellt nun einen so genannten Smart Connector dar, der mit einem Flachleiter verbunden ist.

5

Dieser Smart Connector wird dann mit den von außen zugänglichen Kontakten des Kontaktvermittlers zur Kontaktierung eines Verbrauchers an einem Verbraucher so angebracht, dass er mit seinen Kontakten und den korrespondierenden Kontakten des Verbrauchers, z. B. Federkontakten, eine elektrische Verbindung eingeht.

10

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein verbessertes System zur Kontaktierung zwischen einem Kabelstrang, einer busfähigen Elektronik und einem Verbraucher zur Verfügung gestellt, das es ermöglicht, Kabelstränge kostengünstig und variabel zu gestalten und gleichzeitig die Schnittstellen von Kabelsträngen zu Peripheriegeräten zu standardisieren.

15

Durch den erfindungsgemäßen Steckverbinder ist es möglich, einen Kabelstrang zu standardisieren, da der einzige Unterschied verschiedener Varianten darin besteht, dass sich die Leitungslänge, die Anzahl der Verbraucher, die Anzahl der Elektroniken, sowie deren Lage ändert. Die Lage der Verbraucher samt der Elektronik kann bei einer vollautomatischen Fertigung der Kabelstränge somit allein durch die Software der Produktionsanlage geändert werden. Die Kabelstrangfertigung wird vereinfacht und Kosten werden eingespart.

20

25

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist das einfache Austauschen der Elektronik oder der Verbraucher im Reparaturfall, wodurch Reparaturkosten und -aufwand sinken.

30

Die Verringerung der Kontaktstellen zwischen dem Leiter bis hin zu den Kontakten der Verbraucher ist ebenfalls positiv zu bewerten, da sich die Qualität des Kabelstranges durch eben diese Verringerung der Kontaktstellen erhöht.

5

Anhand von Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Darin zeigen:

- 10 Fig. 1 schematisch eine Oberflächenseite, z.B. die Vorderseite eines Kontaktvermittlers für einen Steckverbinder in perspektivischer Darstellung,
- 15 Fig. 2 die Rückseite des Kontaktvermittlers gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 ein Fixierungselement für einen Steckverbinder in perspektivischer Darstellung,
- 20 Fig. 4 das Fixierungselement mit eingelegtem Flachleiter,
- Fig. 5 die Bestandteile des erfindungsgemäßen Steckverbinders bei einem ersten Fügeschritt,
- 25 Fig. 6 die Bestandteile des erfindungsgemäßen Steckverbinders bei einem zweiten Fügeschritt,
- Fig. 7 die Bestandteile des erfindungsgemäßen Steckverbinders bei einem dritten Fügeschritt,
- 30 Fig. 8 die Kontaktierungsstelle eines Verbrauchers, und



Fig. 9 die Kontaktierungsstelle eines Verbrauchers mit angekoppeltem erfindungsgemäßen Steckverbinder.

5 Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist eine Oberflächenseite, z.B. die Vorderseite S1 eines Kontaktvermittlers 1 (auch Bauträgereinheit genannt) dargestellt.

10 Auf der Vorderseite S1 des Kontaktvermittlers 1 ist eine busfähige Elektronik 4 angeordnet. Außerdem sind auf der Vorderseite S1 des Kontaktvermittlers 1 elastische Federkontakte als Kontaktelemente 6 zur elektrischen/elektronischen Kontaktierung der auf dem Kontaktvermittler 1 befindlichen Elektronik 4 angeordnet.

15

In Fig. 2 ist die Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 dargestellt.

Auf der Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 befinden sich Kontaktflächen 8 zur elektrischen/elektronischen Kontaktierung der auf dem Kontaktvermittler 1 befindlichen Elektronik 4 mit einem Verbraucher.

20

In Fig. 3 ist ein Fixierungselement 10 dargestellt, welches zur einfachen Montage und sicheren Anordnung des Kontaktvermittlers 1 vorgesehen ist.

25 Das Fixierungselement 10 ist ein flaches, im Wesentlichen rechteckiges Bauteil, dessen Außenmaße Länge und Breite größer sind als die entsprechenden Maße des Kontaktvermittlers 1. Das Fixierungselement 10 weist eine rechteckige Öffnung 12 auf, deren Maße im Wesentlichen denen des Kontaktvermittlers 1 entsprechen, so dass der Kontaktvermittler 1 in der Öffnung 12 des Fixierungselements 10 angeordnet werden kann.

30

- 10 -

Das Fixierungselement 10 ist einstückig aus Kunststoff hergestellt und verfügt über Positionierhilfen P1 und P2 für die Anordnung eines Flachleiters 14 am Fixierungselement 10, wie in Figur 4 dargestellt, bzw. für die Anordnung des Fixierungselements 10 im Gehäuse 16, wie in Figur 5 dargestellt.

5

Die Positionierhilfe P1 für die Anordnung des Flachleiters 14 am Fixierungselement 10 besteht aus zwei an einer stirnseitigen Außenkante des Fixierungselements 10 angeformten Dornen 18. Die Positionierhilfe P2 für die Anordnung des Fixierungselements 10 im Gehäuse 16 besteht aus zwei Paaren von Vorsprüngen 20, 22 der äußeren Kontur des Fixierungselements 10. Dabei ist ein erstes Paar von Vorsprüngen 20 an den Enden der stirnseitigen Außenkante des Fixierungselements 10 angeordnet, an der sich auch die beiden Dornen 18 befinden, während ein zweites Paar von Vorsprüngen 22 an je einer der beiden gegenüberliegenden seitlichen Außenkanten des Fixierungselements 10 angeordnet ist.

10

15

In Fig. 4 ist das Fixierungselement 10 mit eingelegtem Flachleiter 14 dargestellt.

20

Zur Positionierung des Flachleiters 14 am Fixierungselement 10 werden die Dornen 18 der Positionierhilfe P1 für die Anordnung des Flachleiters 14 am Fixierungselement 10 in dafür vorgesehene Öffnungen des Flachleiters 14 eingeführt. Anschließend wird der Flachleiter 14 über das Fixierungselement 10 zu dessen gegenüberliegender Kante geführt. Dabei überdeckt der Flachleiter 14 die Öffnung 12 des Fixierungselements 10, deren Maße im Wesentlichen denen des Kontaktvermittlers 1 entsprechen. Mit anderen Worten: Der Kontaktvermittler 1 ist eine rechteckige, doppelseitige Platine, deren Breite im Wesentlichen der Breite des verwendeten Flachleiters 14 entspricht. Die Vorderseite S1 und die Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 sind miteinander elektrisch verbunden.

25

30

In Fig. 5 sind alle Bestandteile – Kontaktvermittler 1, Fixierungselement 10, Gehäuse 16 und Flachleiter 14 - eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 24 bei einem ersten Fügeschritt dargestellt.

5 Das Gehäuse 16 ist ein Kunststoffformteil, das aus einer Oberschale 16a, einer Unterschale 16b und die Oberschale 16a und die Unterschale 16b verbindenden quer- und längsseitigen Stege 16c besteht. Der querseitige Steg 16c reicht nicht über die gesamte Breite des Gehäuses 16, sondern lässt an den beiden Enden der betreffenden Gehäusesseite je einen Abschnitt frei,  
10 dessen Breite im Wesentlichen der Breite der an den Enden der stirnseitigen Außenkante des Fixierungselements 10 angeordneten Vorsprünge 20 entspricht.

Dadurch können Oberschale 16a und Unterschale 16b durch Zusammen-  
15 klappen zu dem Gehäuse 16 gefügt werden, wobei der querseitige Steg 16c als Scharnier wirkt und im gefügten Zustand eine Seitenwand des Gehäuses 16 bildet. Je nach Art und Ausbildung des Gehäuses 16 können der querseitige Steg 16c und/oder die längsseitigen Stege 16c elastisch oder formstabil ausgebildet sein. Beidseitig des querseitigen Stegs 16c sind Aussparungen 26 in der Seitenwand des Gehäuses 16 vorgesehen, die zur Aufnahme der Positionierhilfe P2 für die Anordnung des Fixierungselements 10 im Gehäuse 16 geeignet sind. Oberschale 16a und Unterschale 16b des Gehäuses 16 verfügen an der dem querseitigen Steg 16c gegenüber liegenden Seite über Rastelemente 28, die ein Fügen des Gehäuses 16 ohne zusätzliche Befestigungsmittel erlauben.  
20  
25

Größe und Gestalt des Gehäuses 16 erlauben es, den Kontaktvermittler 1 und das Fixierungselement 10 im Innern des Gehäuses 16 anzuordnen. Das Gehäuse 16 weist eine Positionierhilfe P3 in Form von Aussparungen 26 in  
30 den Seitenwänden oder längsseitigen Stegen 16c der Oberschale 16a und der Unterschale 16b des Gehäuses 16 auf, die mit der Positionierhilfe P2

des Fixierungselements 10 für die Anordnung des Fixierungselements 10 im Gehäuse 16 korrespondieren, so dass die Vorsprünge 22 der äußeren Kontur des Fixierungselements 10 in die Aussparungen 26 in den Seitenwänden des Gehäuses 16 eingreifen, wenn das Gehäuse 16 gefügt ist.

5

Das Gehäuse 16 weist weiterhin zwei Öffnungen 30a, 30b auf, wobei die erste Öffnung 30a zur Durchführung des Flachleiters 14 dient und die zweite Öffnung 30b zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers 1 mit einem Verbraucher bzw. der auf dem Kontaktvermittler 1 befindlichen Elektronik 4 mit einem Verbraucher dient.

10

Die erste Öffnung 30a ist dadurch gebildet, dass weder die Oberschale 16a noch die Unterschale 16b des Gehäuses 16 an der dem querseitigen Steg 16c gegenüberliegenden Seite eine Seitenwand aufweisen. Dadurch bleibt diese Seite des Gehäuses 16 im gefügten Zustand offen. Die zweite Öffnung 30b wird durch eine rechteckige Öffnung in der Oberschale 16a gebildet.

15

Zunächst wird der Flachleiter 14 in der beschriebenen Weise am Fixierungselement 10 positioniert. Dann wird das Fixierungselement 10 so in das geöffnete Gehäuse 16 eingelegt, dass die beiden Vorsprünge 20 der Außenkontur des Fixierungselements 10, die die Positionierhilfe P2 des Fixierungselements 10 für die Anordnung des Fixierungselements 10 im Gehäuse 16 bilden, in die beiden Aussparungen 26 greifen, die beidseitig der längsseitigen Stege 16c verbleiben.

20

25

Der Kontaktvermittler 1 wird so in die Öffnung 12 des Fixierungselements 10 eingelegt, dass seine Vorderseite S1 den Flachleiter 14 berührt und in die Öffnung 12 des Fixierungselements 10 hineindrückt. Dabei entsteht ein elektrischer Kontakt zwischen den elastischen Kontaktelementen 6 auf der Vorderseite S1 des Kontaktvermittlers 1 und den Leiterzügen des Flachlei-

30

ters 14. Gleichzeitig wird die busfähige Elektronik 4 gekapselt, so dass sie vor äußeren Einflüssen geschützt ist.

5 In Fig. 6 sind die Bestandteile des erfindungsgemäßen Steckverbinders 24 bei einem zweiten Fügeschritt dargestellt.

Der Kontaktvermittler 1 ist in die Öffnung 12 des Fixierungselements 10 eingelegt. Das Gehäuse 16 ist noch geöffnet, wobei sich die zweite Öffnung 30b, die sich in der Oberschale 16a befindet, oberhalb der nach außen weisenden Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 befindet. Dann wird das Gehäuse 16 durch Zusammenklappen und Einrasten der Rastelemente 28 der Oberschale 16a und der Unterschale 16b gefügt.

15 In Fig. 7 sind die Bestandteile des erfindungsgemäßen Steckverbinders 24 bei einem dritten Fügeschritt dargestellt.

Das Gehäuse 16 ist durch Zusammenklappen und Einrasten der Rastelemente 28 der Oberschale 16a und der Unterschale 16b gefügt. Der Flachleiter 14 verläuft durch die erste Öffnung 30a des Gehäuses 16 hindurch in dieses hinein. Die zweite Öffnung 30b des Gehäuses 16 ist oberhalb der auf der Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 angeordneten Kontaktflächen 8 positioniert, so dass die auf dem Kontaktvermittler 1 befindliche Elektronik 4 mit einem Verbraucher in Kontakt treten kann.

25 In Fig. 8 ist die Kontaktierungsstelle 32 eines Verbrauchers 34 dargestellt.

An ihr befinden sich elastische Kontaktelemente 36 sowie Halteorgane 42 für den erfindungsgemäßen Steckverbinder 24.

30 In Fig. 9 ist die Kontaktierungsstelle 32 eines Verbrauchers 34 mit angekoppeltem erfindungsgemäßen Steckverbinder 24 dargestellt.

- 14 -

Der erfindungsgemäße Steckverbinder 24 ist in die Halteorgane 38 für den erfindungsgemäßen Steckverbinder 24 eingeschoben. Die zweite Öffnung 30b des Gehäuses 16 ist den elastischen Kontaktelementen 36 der Kontaktierungsteile 32 des Verbrauchers 34 zugewandt, so dass ein elektrischer Kontakt zwischen diesen elastischen Kontaktelementen 36 und den Kontaktflächen 8 auf der Rückseite S2 des Kontaktvermittlers 1 besteht.

## 5      **P a t e n t a n s p r ü c h e**

- 10      1.      Steckverbinder (24) zur elektrischen Kontaktierung eines Verbrauchers (34), insbesondere in einem Bussystem mit einem Leiterstrang, umfassend einen mit einer busfähigen Elektronik (4) versehenen Kontaktvermittler (1) und ein zur Anordnung des Kontaktvermittlers (1) in einem Gehäuse (16) vorgesehenes Fixierungselement (10).
- 15      2.      Steckverbinder (24) nach Anspruch 1, wobei die busfähige Elektronik (4) oberflächenseitig, insbesondere auf einer Vorderseite (S1) des Kontaktvermittlers (1) angeordnet ist.
- 20      3.      Steckverbinder (24) nach Anspruch 2, wobei auf der Vorderseite (S1) des Kontaktvermittlers (1) Kontaktelemente (6) zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers (1) bzw. der auf dem Kontaktvermittler (1) befindlichen Elektronik (4) mit einem Flachleiter (14) angeordnet sind.
- 25      4.      Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der Rückseite (S2) des Kontaktvermittlers (1) Kontaktflächen (8) oder Kontaktelemente (6) zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers (1) bzw. der auf dem Kontaktvermittler (1) befindlichen Elektronik (4) mit einem Verbraucher (34) angeordnet sind.

5. Steckverbinder (24) nach Anspruch 4, wobei die Vorderseite (S1) und die Rückseite (S2) des Kontaktvermittlers (1) miteinander elektrisch verbunden sind.

5 6. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fixierungselement (10) eine Öffnung (12) aufweist, deren Maße im Wesentlichen denen des Kontaktvermittlers (1) entsprechen, so dass der Kontaktvermittler (1) in der Öffnung (12) des Fixierungselements (10) angeordnet werden kann.

10

7. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fixierungselement (10) Positionierhilfen (P1, P2) für die Anordnung des Flachleiters (14) am Fixierungselement (10) und für die Anordnung des Fixierungselements (10) im Gehäuse (16) aufweist.

15

8. Steckverbinder (24) nach Anspruch 7, wobei die Positionierhilfe (P1) des Fixierungselements (10) für die Anordnung des Flachleiters (14) am Fixierungselement (10) aus einem oder mehreren einstückig an einer Außenkante des Fixierungselements (10) angeformten Dornen (18) gebildet ist.

20

9. Steckverbinder (24) nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Positionierhilfe (P2) für die Anordnung des Fixierungselements (10) im Gehäuse (16) aus Vorsprüngen (20, 22) der äußeren Kontur des Fixierungselements (10) gebildet ist.

25

10. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (16) aus einer Oberschale (16a) und einer Unterschale (16b) besteht.

30



11. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Größe und Gestalt des Gehäuses (16) so gewählt sind, dass der Kontaktvermittler (1) und das Fixierungselement (10) im Innern des Gehäuses (16) Platz finden.
- 5
12. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (16) mindestens zwei Öffnungen (30a, 30b) aufweist, wobei eine erste Öffnung (30a) zur Durchführung des Flachleiters (14) durch Aussparungen (26) einer Seitenwand der Oberschale (16a) oder/und der Unterschale (16b) gebildet wird und eine zweite Öffnung (30b) zur Kontaktierung des Kontaktvermittlers (1) bzw. der auf dem Kontaktvermittler (1) befindlichen Elektronik (4) mit einem Verbraucher durch eine Öffnung in der Oberschale (16a) oder in der Unterschale (16b) des Gehäuses (16) gebildet wird.
- 10
13. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Oberschale (16a) und Unterschale (16b) durch einen oder mehrere Stege (16c) miteinander so verbunden sind, dass sie durch Zusammenklappen zu dem Gehäuse (16) gefügt werden.
- 15
14. Steckverbinder (24) nach Anspruch 13, wobei der oder die Stege (16c) als Scharniere wirken.
- 20
15. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Oberschale (16a) und Unterschale (16b) des Gehäuses (16) über Rastelemente (28) verfügen, die ein Fügen des Gehäuses (16) ohne zusätzliche Befestigungsmittel erlauben.
- 25
16. Steckverbinder (24) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (16) eine mit der Positionierhilfe (P2) des Fixierungselements (10) für die Anordnung des Fixierungselements (10) im
- 30

5 Gehäuse (16) korrespondierende Positionierhilfe (P3) aufweist, die aus Aussparungen (26) in den Seitenwänden der Oberschale (16a) oder/und der Unterschale (16b) des Gehäuses (16) besteht, so dass die Vorsprünge (22) des Fixierungselements (10) in die Aussparungen (26) des Gehäuses (16) eingreifen, wenn das Gehäuse (16) gefügt ist.

**Bezugszeichenliste**

	1	Kontaktvermittler
5	4	busfähige Elektronik
	6	Kontaktelement
	8	Kontaktfläche
	10	Fixierungselement
	12	Öffnung
10	14	Flachleiter
	16	Gehäuse
	16a	Oberschale
	16b	Unterschale
	16c	Steg
15	18	Dorn
	20	erstes Paar von Vorsprüngen
	22	zweites Paar von Vorsprüngen
	24	Steckverbinder
	26	Aussparung
20	28	Rastelement
	30a	erste Öffnung
	30b	zweite Öffnung
	32	Kontaktstelle
	34	Verbraucher
25	36	Kontaktelement
	38	Halteorgan
	P1, P2, P3	Positionierhilfen
	S1	Vorderseite
30	S2	Rückseite

Fig. 1

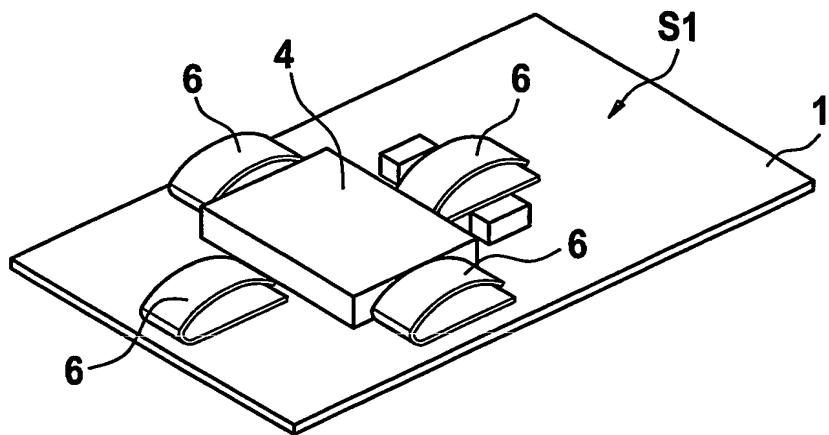
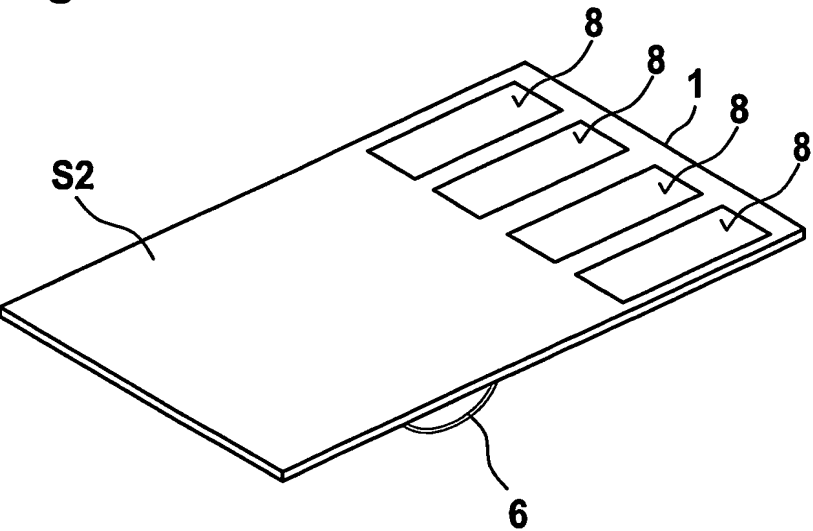
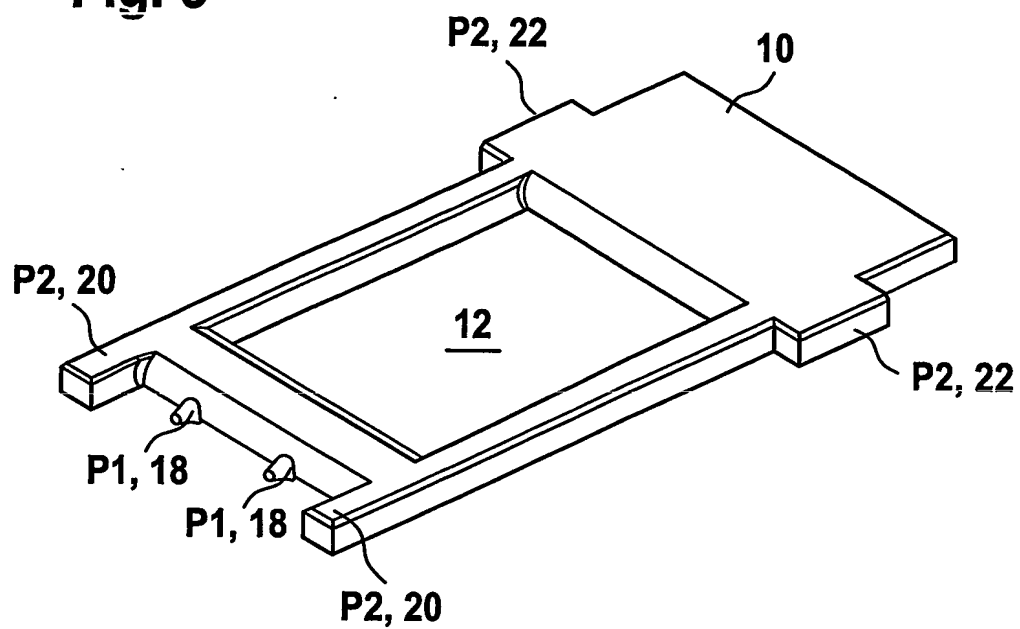
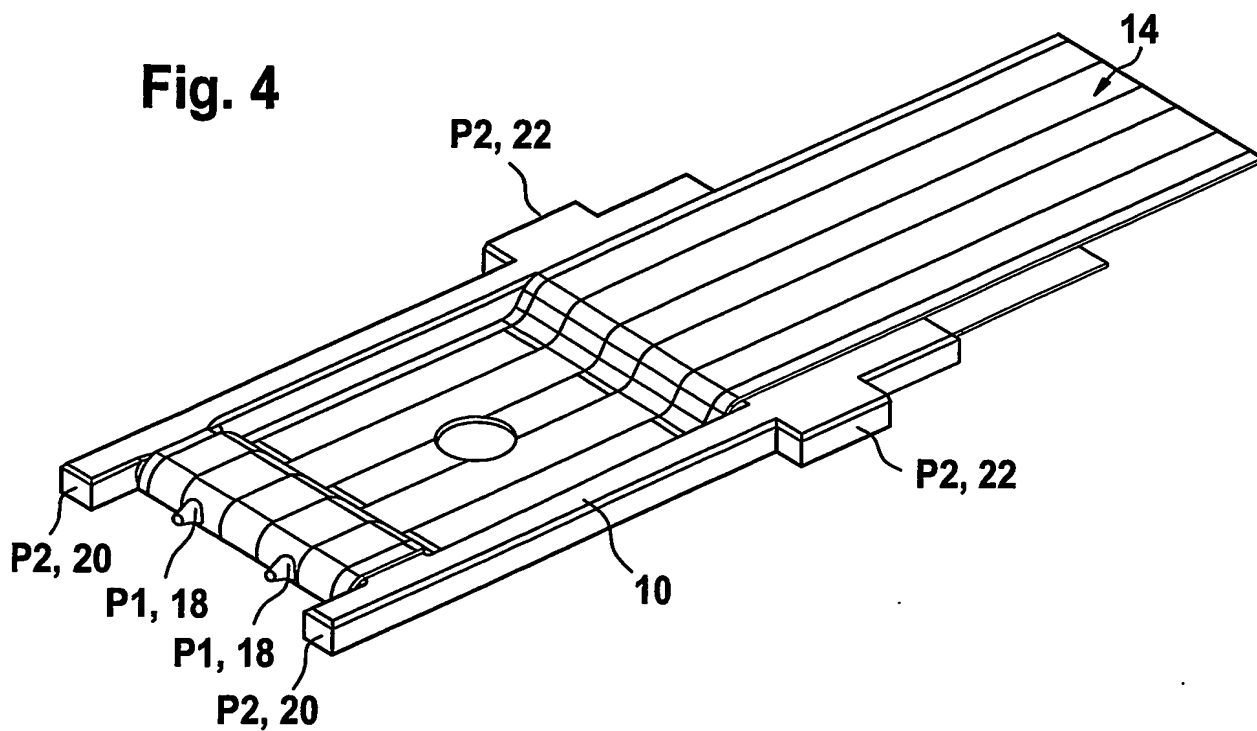


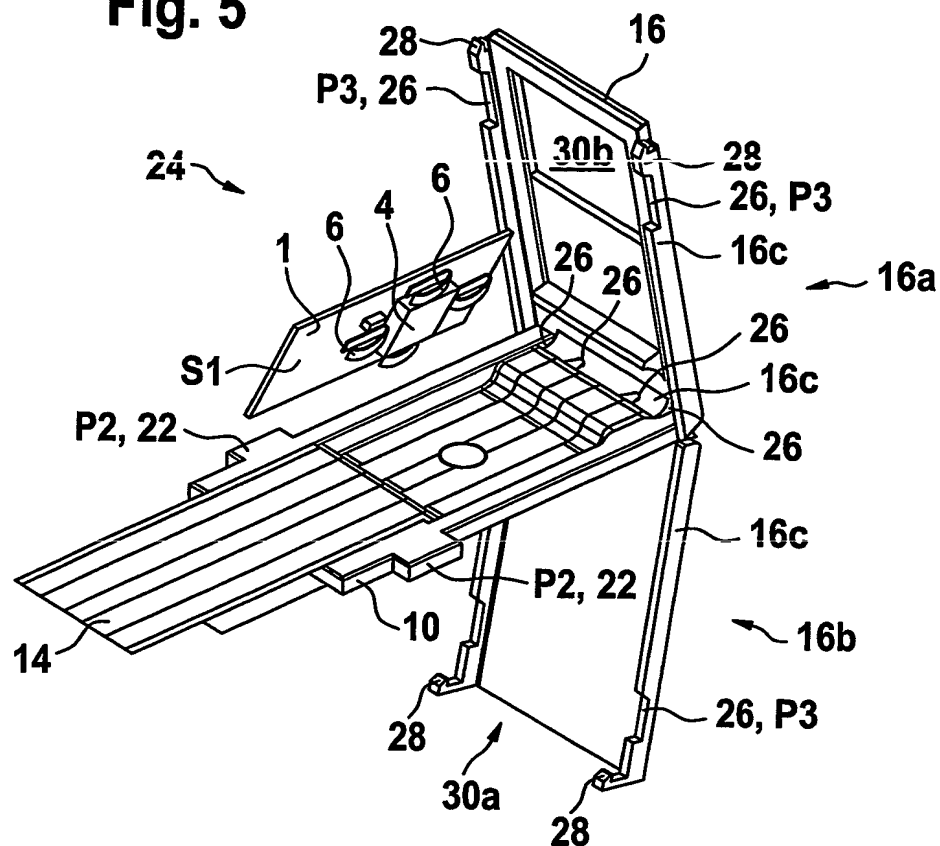
Fig. 2



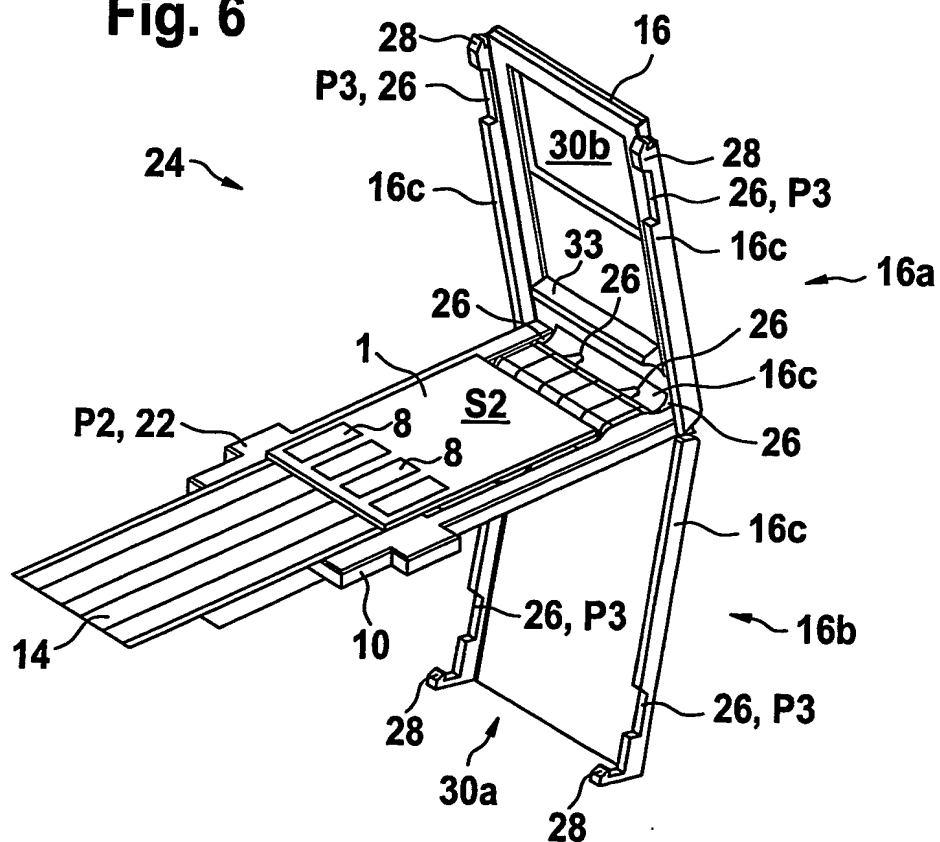
2 / 4

**Fig. 3****Fig. 4**

**Fig. 5**



**Fig. 6**



4 / 4

Fig. 7

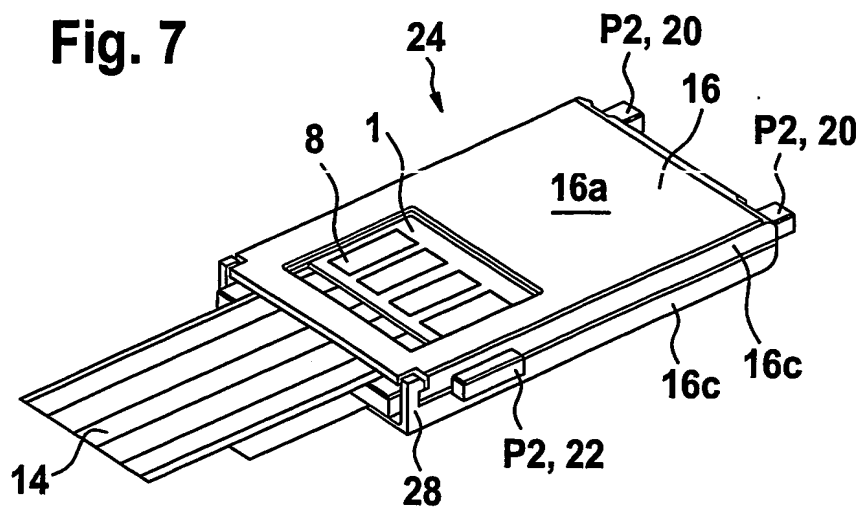


Fig. 8

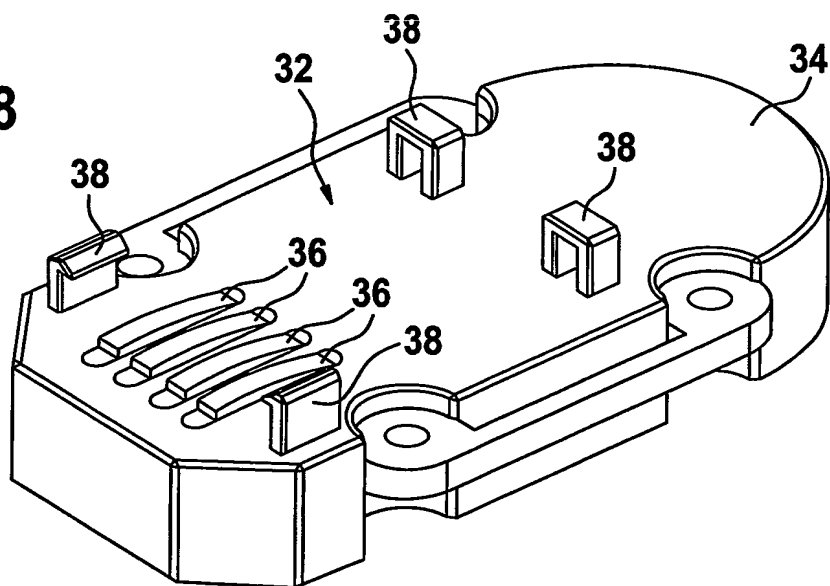
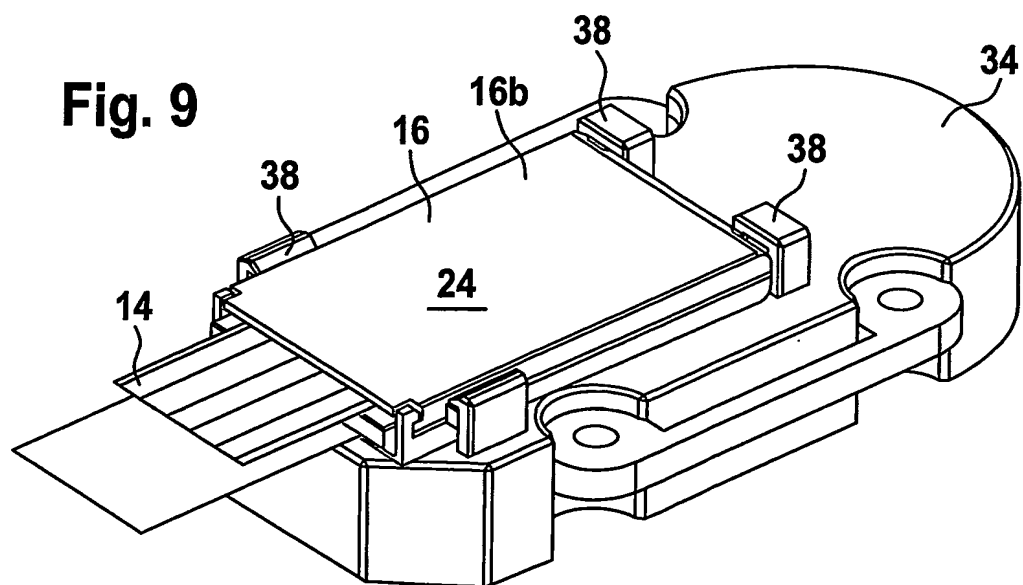


Fig. 9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/010216

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R13/66 H01R13/50 H01R12/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 226 634 A (RUDY JR WILLIAM J ET AL) 13 July 1993 (1993-07-13)	1-3, 6, 7, 11, 16
Y	column 4, line 27 - column 7, line 13; figures 1-6b	4, 5, 8-10, 12-15
Y	US 5 620 331 A (LOS OLEG ET AL) 15 April 1997 (1997-04-15)	4, 5, 12
	column 2, line 63 - column 4, line 6; figure 3	
Y	EP 1 249 896 A (MOLEX INC) 16 October 2002 (2002-10-16)	8-10, 13-15
	paragraph '0021! - paragraph '0023!; figures 6-8	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2005

Date of mailing of the international search report

31/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stirn, J-P



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/010216

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5226634	A	13-07-1993	NONE	
US 5620331	A	15-04-1997	NONE	
EP 1249896	A	16-10-2002	US 6027363 A EP 1249896 A2 BR 9901389 A CN 1233087 A ,B DE 69917982 D1 DE 69917982 T2 EP 0952630 A2 ES 2218900 T3 JP 3205905 B2 JP 11329625 A	22-02-2000 16-10-2002 18-01-2000 27-10-1999 22-07-2004 11-11-2004 27-10-1999 16-11-2004 04-09-2001 30-11-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010216

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R13/66 H01R13/50 H01R12/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 226 634 A (RUDY JR WILLIAM J ET AL) 13. Juli 1993 (1993-07-13)	1-3, 6, 7, 11, 16
Y	Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 7, Zeile 13; Abbildungen 1-6b	4, 5, 8-10, 12-15
Y	US 5 620 331 A (LOS OLEG ET AL) 15. April 1997 (1997-04-15) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildung 3	4, 5, 12
Y	EP 1 249 896 A (MOLEX INC) 16. Oktober 2002 (2002-10-16) Absatz '0021! - Absatz '0023!; Abbildungen 6-8	8-10, 13-15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stirn, J-P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010216

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5226634	A	13-07-1993	KEINE		
US 5620331	A	15-04-1997	KEINE		
EP 1249896	A	16-10-2002	US	6027363 A	22-02-2000
			EP	1249896 A2	16-10-2002
			BR	9901389 A	18-01-2000
			CN	1233087 A , B	27-10-1999
			DE	69917982 D1	22-07-2004
			DE	69917982 T2	11-11-2004
			EP	0952630 A2	27-10-1999
			ES	2218900 T3	16-11-2004
			JP	3205905 B2	04-09-2001
			JP	11329625 A	30-11-1999